

เทคโนโลยี 5G เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง

การพัฒนามาตรฐานสำหรับระบบ 5G หรือมาตรฐาน IMT for 2020 and beyond ของ ITU-R มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยง การรองรับการติดต่อสื่อสาร และการเข้าถึงข้อมูลของคน (Human-centric communication) รวมถึงการติดต่อสื่อสารของสรรพสิ่ง (Machine-centric communication) ในภาคส่วนต่าง ๆ ของเศรษฐกิจ หรือที่เราเรียกว่า Verticals ซึ่งได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการขนส่ง ภาคการเงิน หรือ ภาคของสื่อ เป็นต้น อีกด้วย เทคโนโลยี 5G มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ด้านด้วยกัน คือ

Enhanced Mobile Broadband (eMBB)	<i>การส่งข้อมูลความเร็วสูงในระดับกิกะบิตต่อวินาที (Gbps) ซึ่งการใช้งานลักษณะนี้ตอบสนองความต้องการการส่งและรับข้อมูลที่มากขึ้นเรื่อยๆ</i>
Massive Machine Type Communications (mMTC)	<i>การใช้งานที่มีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์จำนวนมากในพื้นที่เดียวกัน โดยมีปริมาณมากถึงระดับล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร โดยจะเป็นการส่งข้อมูลปริมาณน้อย ๆ ที่ไม่ต้องการความเร็วสูง หรือความหน่วงเวลาต่ำ อุปกรณ์โดยทั่วไปมีราคาถูก และมีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ที่มากกว่าอุปกรณ์ทั่วไป ซึ่งทำให้เทคโนโลยี 5G เหมาะสมกับการทำงานของอุปกรณ์จำพวก Internet of Things (IoT)</i>
Ultra-reliable and Low Latency Communications (URLLC)	<i>การส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมากและมีความหน่วงเวลา (latency) หรือความหน่วงในการส่งข้อมูลต่ำในระดับ 1 มิลลิวินาที ทำให้เหมาะกับการใช้งานเทคโนโลยีที่ต้องการความแม่นยำสูง (critical application) เช่น การผ่าตัดทางไกล การควบคุมเครื่องจักรในโรงงาน หรือการควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ เป็นต้น (เทคโนโลยี 4G ในปัจจุบันรองรับความหน่วงเวลาในระดับ 10 มิลลิวินาที)</i>

ด้วยเทคโนโลยี 5G ที่มีเทคนิคต่าง ๆ ได้แก่ NFV/SDN และ Network Slicing ที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถเสนอบริการที่มีความหลากหลายให้แก่ผู้ใช้บริการ ทำให้อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงโมเดลการทำธุรกิจ จากปัจจุบันที่ผู้ประกอบการเสนอแพ็คเกจบริการ ที่มีการเก็บค่าบริการโดยคำนึงถึงจำนวนนาที่ของบริการเสีย และปริมาณข้อมูลอินเทอร์เน็ตที่สามารถใช้งานได้ เป็นการเสนอบริการที่มีความหลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้บริการ ทั้งในด้านความหน่วง (latency) และอัตราการส่งข้อมูล (throughput) มากขึ้น หรือบริการที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกันของอุปกรณ์นับหลายพันชิ้นพร้อมๆ กัน ซึ่งปัจจุบันผู้ประกอบการ (operator) อาจมีทางเลือกในด้านพื้นที่ในการขยายโครงข่าย แต่ในอนาคต ในการให้บริการ 5G ผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (MNOs) มีความจำเป็นต้องติดตั้ง small cells เป็นจำนวนมากในพื้นที่เมือง เช่น ในอาคารส่วนบุคคล ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น เพื่อให้มีพื้นที่การให้บริการที่ครอบคลุม และอาจประสบปัญหาไม่ได้รับอนุญาตในการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง small cells

อย่างไรก็ดี เทคโนโลยี 5G ส่งผลให้เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) Artificial Intelligence (AI) และ Big Data เข้ามามีบทบาทและทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ช่วยให้อุตสาหกรรมอื่นๆ สามารถนำมาประยุกต์ใช้และต่อยอดให้ปรากฏเป็นรูปธรรมอย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็น การนำหุ่นยนต์มาใช้ในโรงงาน อุตสาหกรรม การจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ การใช้โดรนหรืออุปกรณ์เซ็นเซอร์เพื่อช่วยในการบริหารจัดการ

การเกษตร รถยนต์ที่มีระบบช่วยในการขับขี่ รวมไปถึงอุปกรณ์สวมใส่ติดตามตัวเพื่อช่วยในการดูแลสุขภาพ และช่วยให้การรักษาได้ผลแม่นยำขึ้น

สำนักงาน กสทช. อยู่ระหว่างการศึกษาและเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G ที่กำลังเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ โดยเทคโนโลยี 5G เป็นได้มากกว่าเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งจะใช้งานอย่างเต็มรูปแบบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าเทคโนโลยี 5G จะสามารถช่วยสนับสนุนและมีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศในแต่ละอุตสาหกรรม ดังนี้

ภาคเกษตรกรรม

การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการใช้เซนเซอร์ในการวัดความชื้น ปริมาณแสงแดด อุณหภูมิ ระบบฐานข้อมูลพืช การบริหารจัดการน้ำ การตรวจสอบผลผลิต และการพยากรณ์สภาพอากาศ ทำให้ทำงานสอดคล้องกันเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด ซึ่งช่วยให้เกษตรกรใช้พลังงานและทรัพยากรเท่าที่จำเป็น อีกทั้งยังช่วยให้คาดการณ์ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวและปริมาณผลผลิตเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจให้แก่เกษตรกร โดยการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

ภาคโลจิสติกส์

การพัฒนาระบบและยกระดับการจัดการโลจิสติกส์เพื่อรองรับการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์และอุปกรณ์จำนวนมาก (เช่น การเชื่อมต่อข้อมูลจำนวนมหาศาลระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ หรือยานพาหนะกับยานพาหนะด้วยกัน) ที่สามารถรับส่งข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง มีความน่าเชื่อถือสูง (Reliability) และมีความหน่วงเวลาต่ำ (Latency) ช่วยลดข้อผิดพลาดต่างๆและเกิดความปลอดภัย รวมถึงการพัฒนาอายุการใช้งานแบตเตอรี่ (Battery life) มากกว่า 10 ปี ส่งผลให้ต้นทุนในการใช้อุปกรณ์ลดลง อีกทั้งการนำเทคโนโลยีมาใช้ในภาคโลจิสติกส์ยังส่งผลให้สามารถทราบตำแหน่งยานพาหนะ (Fleet management) สถานะการรับ-ส่งสินค้าที่แม่นยำ มีประสิทธิภาพ อันส่งผลให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและนำส่งสินค้าได้อย่างถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วอีกด้วย

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

การใช้งานเทคโนโลยี 5G ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ช่วยสนับสนุนให้กระบวนการควบคุมเครื่องจักรกับเครื่องจักร (M2M) สามารถทำงานเชื่อมต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่นสูงขึ้น ช่วยลดต้นทุนด้านแรงงาน (workforce) รวมถึงความหน่วงเวลา (latency) ที่มีปริมาณต่ำมากช่วยลดความเสี่ยงหรือ ข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นจากกระบวนการการผลิตได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมผลิตนำเทคโนโลยี 5G มาใช้ในการผลิตมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการขนถ่ายสินค้าแบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้คนขับ (Automated guided vehicle) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้เป็นระยะทางมากกว่า 10 เมตร ภายในระยะเวลา 1 วินาที กระบวนการใช้งานเครื่องจักรทำงานแทนมนุษย์และการควบคุมหุ่นยนต์ (Automation and robotic) ที่จะยกระดับคุณภาพการทำงาน ควบคุมต้นทุนและระยะเวลาในการทำงานที่สั้นลง ลดปริมาณสินค้าคงคลัง เพิ่มคุณภาพของสินค้า การรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกันในเวลาเดียวกัน (Augmented reality) ที่มีการใช้ปริมาณการการรับ-ส่งข้อมูล (Data throughput) จำนวนมหาศาลมากกว่า 500 Mbps ซึ่งช่วยเพิ่มการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูง เกิดความพึงพอใจ และ ความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ภาคสาธารณสุข

การใช้งานเทคโนโลยี 5G มีส่วนช่วยสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็นสัญญาณชีพจร ความดัน การประมวลผล เพื่อช่วยให้แพทย์สามารถติดตามและเฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยได้

ส่งผลให้แพทย์สามารถวางแผนการรักษาได้อย่างถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษา ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปโรงพยาบาล และลดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ที่ดีที่สุดสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล นอกจากนี้ การขอรับคำปรึกษาผ่านเทคโนโลยี AR ในระบบแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ยังสามารถช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษาแพทย์ได้ด้วย เช่น การฝึกผ่าตัดจำลองโดยใส่ถุงมือที่มีเซ็นเซอร์ จับการเคลื่อนไหวของมือ (Haptic gloves) และทำการจำลองการผ่าตัดเสมือนจริงได้โดยทันที อย่างไรก็ตาม การนำหุ่นยนต์มาใช้ในการผ่าตัดจริง จะต้องมีความระมัดระวังและจำเป็นต้องอาศัยความถูกต้องและแม่นยำสูง จึงจำเป็นที่จะต้องมีการทดลองและได้รับการรับรองจากระบบการใช้งานก่อน (healthcare application) ดังนั้นการใช้เทคโนโลยี 5G ในอุตสาหกรรมนี้อาจเป็นไปได้ช้ากว่าอุตสาหกรรมอื่น

ภาคสาธารณสุขูปโภค

ไฟฟ้าถือเป็นระบบสาธารณสุขูปโภคขั้นพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ การพัฒนามิเตอร์อัจฉริยะ (Smart meter) และระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart grid) โดยอาศัยเทคโนโลยี 5G จะมีบทบาทเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT และมิเตอร์อัจฉริยะเพื่อส่งข้อมูลไปประมวลผลเพื่อการวางแผนการผลิตและจ่ายไฟให้เพียงพอ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าในปริมาณสูง หรือการคิดคำนวณค่าบริการไฟฟ้าได้สะดวกและถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ด้วยคุณสมบัติเด่นของ 5G ที่รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์และรับ - ส่งข้อมูลในปริมาณมหาศาลได้อย่างฉับไว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูง จึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะให้ครอบคลุมบริเวณเขตชุมชน เศรษฐกิจทั่วประเทศ ทั้งในระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การจำหน่ายไฟฟ้า และการบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับระดับความต้องการในแต่ละช่วงเวลา และรองรับการใช้ไฟฟ้าในภาคส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอต่อไป

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว เทคโนโลยี 5G นั้น เป็นได้มากกว่าเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งจะใช้งานอย่างเต็มรูปแบบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เทคโนโลยี 5G ได้ถูกคาดการณ์ว่าจะสามารถสร้างผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจมากมาย ดังเช่นการนำมาประยุกต์ใช้กับ IoT (Internet of Things) ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contract) เพื่อลดปัญหาข้อขัดแย้ง ดุลยพินิจ การต่อรอง และความผิดพลาดของมนุษย์โดยคาดว่าจะสามารถดำเนินการ ได้ในประเทศไทยปี 2563 และจะใช้งานอย่างแพร่หลายภายใน 15 ปี ดังนั้นความร่วมมือข้ามอุตสาหกรรม เพื่อการทดลองทดสอบระบบ 5G จึงเป็นก้าวสำคัญของการเดินทางประเทศไทย ไปสู่ทิศทางที่เราทุกคนในที่นี่จะได้มีส่วนกำหนดอนาคตร่วมกัน เพื่อกระตุ้นให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันและร่วมมือไปพร้อมกับประเทศอื่น ๆ ได้อย่างเต็มศักยภาพ